

略论太湖流域水旱灾害的变化趋势

Tendency of Changes of Flood and Drought in the Tai Lake Valley

王同生

(水利部太湖流域管理局,教授级高工 上海 200434)

太湖流域北依长江,东临东海,南滨钱塘江和杭州湾,西以茅山、界岭和天目山为流域边界。太湖流域是典型的水网地区,地势低洼,约70%面积汛期处于江河湖海高水位之下,经常受到洪、涝、风、潮威胁。本流域又是我国经济发达地区,1996年底全流域国内生产总值达6000多亿元,对全国经济发展有举足轻重的作用,一旦发生严重灾害影响很大。

自1949年到1990年,流域内各省市开展了大量水利建设,如在长江和杭州湾沿岸加固江堤海塘,修建挡潮闸和泵站。对洼地圈圩建泵站,增加了局部地区的防洪除涝能力,但由于缺乏统一规划和统一治理,不适当地侵占了部份河湖水面,堵断和阻滞了许多排水河道,如围垦湖泊529km²,占原有面积13.6%;堵断和阻滞太湖出水溇港就有105条,占原数的一半,因此流域整体调蓄能力明显降低,长年来孕育着发生流域性水灾的风险。

1991年,终因当年大水引发了流域性洪涝灾害,损失严重,引起了国务院领导的高度重视,灾后进行了历史上空前的大规模治理,已取得了很大的进展。在21世纪即将到来之际,回顾过去的经验教训,研究未来的灾害态势,对防治水旱灾害有重要的意义。

水旱灾害不仅和水情、旱情有关,而且与防灾减灾的措施有关。本文将结合这两方面,阐述太湖流域水旱灾害的特点、变化趋势,供制订或修改今后的治理措施参考。

一、洪涝威胁严重,洪涝频繁发生的趋势仍在继续

本流域导致洪涝的雨型分两类:一类为梅雨型,特点是总量大、时间长、范围广,影响全流域;另一类是台风暴雨型,特点是雨强大、历时短、范围不大,可形成局部严重灾害。前者如1954年大水时太湖最高水位4.65m,受灾农田785万亩;1991年大水时太湖最高水位4.79m,受灾农田超过600万

亩,苏州、无锡、常州被淹,全流域直接经济损失110亿元。尽管1954年全流域90天降雨,为50年一遇,高于1991年的20多年一遇,但1991年流域北部和西部60天雨量就达到了100年和200年一遇,远大于1954年,其灾害损失程度不亚于1954年。1962、1963年的嘉兴地区,3日暴雨总量均超过100年一遇,受灾农田均达到300万亩。

自1980年以来,本流域洪涝较过去更为频繁,进入90年代以后这个趋势仍在继续。流域洪涝情况可以由太湖水位得到反映,一般太湖水位超过4m,流域防汛就比较紧张,建国以来,太湖水位超过4m的年份共13年,其中1980~1989年就有4年,而1990~1997年已达到4年,参考下表。

1980~1997年太湖最高水位超过4m的记录

单位:m

1980	1983	1987	1989	1991	1993	1995	1996
4.41	4.43	4.25	4.09	4.79	4.51	4.32	4.39

其中1993年仅次于1991年的4.79m和1954年的4.65m,居建国以来第三位,而且该年太湖下游部份地区水位高于1991年,少数地区还超过历史最高水位。

由于部份地区80年代末洼地继续圈圩,补偿排水出路实施延后,圩内泵站排水动力增加,以及河道多年不清淤,河床抬高0.5~1m,在遭受同样局部暴雨情况下,河网水位及涨幅均较80年代明显抬高,洪灾威胁增加,如嘉兴1997年7月6日~12日暴雨,7天雨量262mm,约20年一遇,其时上游来水不大,基本上是当地产水,但嘉兴运河水位却从7月6日的2.74m,上涨到11日的4.3m,其中7月10日~11月1日涨幅达0.79m。全市范围内受灾农田173万亩,13个城镇积水,嘉兴市区6.12km²受淹,直接经济损失3.55亿元。

目前由于治太工程进展顺利,太湖下游出路已经开通,东排黄浦江、北排长江、南排杭州湾的基本格局已形成,改变了太湖防洪无度可调的局面,使

太湖和有关地区洪涝威胁有所缓解。但还需注意以下几方面的不利因素:

(1)10多年来部份地区的圩区仍有继续新建和加高堤防等情况,减少了相应的滞洪容积,圩内泵排动力的大幅度增加及河网淤积,也抬高了太湖下游河网水位,减少了太湖排水的机会和泄量。

(2)浙西入湖河道已有扩大,湖西入湖河道也有扩大,而规划的入江河道却尚未同步扩大,增加了对太湖的洪水压力。

(3)太浦河上口入湖段的淤积和东太湖行洪道的阻水情况严重,水头损耗超过预计,致使太浦河泄洪能力受到影响,在太湖中低水位时泄洪量明显减少。

(4)望虞河以西的湖西、武澄锡地区治太工程完成量尚少,从这一地区的来水往往挤占望虞河河槽,致使望虞河达不到规划的排泄太湖洪水的要求,不能充分发挥排泄太湖洪水的作用。

(5)由于地区水资源的调度要求与太湖防洪调度不完全一致,而且通向长江的航运又与排水有矛盾,使入长江的河道和挡潮闸的排水作用均受到限制。

(6)1997年遇11号台风时,风力仅在9~10级左右,堤身就发生较严重的水毁,说明环太湖堤防防御风浪的能力不高,增加了高水位时堤防防守的难度,因而需要增补防浪措施。

以上说明我们对太湖防洪形势仍需居安思危,防患于未然。

由于城市化进程加快,地面不透水面积增加,雨水下渗减少,加之一些市区河道填没、城市周围水网水位抬高,均增加了市区在短时暴雨下治涝的难度。目前城市小区排水以小时暴雨强度为设防标准,如上海、无锡均要求达到一年一遇的暴雨强度标准,对重要地区,上海要求达两年或两年以上,但现在均未达到此标准。1991年汛期上海全市范围内降暴雨、大暴雨4次,特大暴雨1次,马路积水950段次,民宅进水34万户次,向保险公司索赔的单位上万家,赔款1.6亿元。近年由于泵排动力增加,上海市内河道开始疏缓,内涝有所缓解,但尚有积水现象,仍需继续努力。

二、水环境严重恶化,使水环境和供水问题更加突出

过去本流域缺水并不严重,凭借长江过境的地理优势和引用江水的能力,全流域农业生产在干旱年除部份山区较困难外,仍可达相当高的水平。如1978年为特枯年,按流域7、8两月雨量统计,保证率高达98.5%,江苏长江流域粮食仍获丰收,浙江嘉兴湖州两地区粮食也比上年增产。

但由于经济的快速发展和对水资源保护重视不够,至80年代,本流域水质污染问题日益严重,水环境日趋恶化。流域内60%骨干河道被污染,城区河道尤为严重,如江南运河常、锡、苏、杭城区段水质为Ⅳ~Ⅵ级;上海苏州河长年黑臭,干旱季节水污染问题更加突出,上游来水少的干旱年份黄浦江黑臭天数也超过200天。全流域排入河道污水量达1000万t/天,其中80%未经处理,污水量中上海约占一半,其余一半分布于流域各地。

由于河道水质恶化,苏南地区一些自来水厂不得不将取水口移向较好的水源。上海市也一面研究开辟长江水源,一面开始实施将自来水厂取水口上移黄浦江上游的引水工程。

各地对水污染虽不同程度上采取了一些治理措施,但90年代水环境还在继续恶化。1992年监测流域内污染河长已占评价河长的73.1%。1995年监测评价,77个河道断面88%以上水质劣于Ⅳ级,黄浦江、苏州河、苕溪、江南运河和太浦河5条主要河道,水质劣于Ⅳ类的也占71.9%。80年代太湖Ⅱ类水还占优势,但1995年太湖水质综合评价显示,全年太湖已无Ⅱ类水,Ⅲ类水面积占24%,Ⅳ类占70%,Ⅴ类占6%,说明太湖本身水污染已很严重。

太湖目前处于中富营养化向富营养化过渡状态,夏季富营养及重富营养水域出现在北部梅梁湖、五里湖和西部沿岸。1993年夏,无锡梅梁湖重演蓝藻大面积生长、堵塞自来水厂取水口的情景,使该市113家工厂无水而停产。目前太湖的五里湖和梅梁湖已不能作为城市供水的合格水源。淀山湖在80年代基本符合地面水Ⅱ级标准,1992年却已变为Ⅲ级或Ⅳ级水,并各占湖面的52.1%和47.9%。淀山湖、阳澄湖、漏湖水体总磷、总氮已达到或超过中一富营养水平。1997年太湖出入湖河道有机污染和太湖本身富营养化继续恶化,22条入湖河道50%的断面水质已是Ⅳ~Ⅴ类,太湖湖体总氮、总磷和叶绿素营养指标已是Ⅳ~Ⅴ类水标准,入湖河水和太湖本身的水质均较1996年为劣。

目前,杭嘉湖水网地区已难找到Ⅲ级地面水的水源,嘉兴、海宁等地已找不到合格水源,难以新建水厂;平湖水厂虽已建成,但因取水口水源不合格而不能正常运行。

更严峻的是,流域水环境的恶化正由骨干河道向河网发展,由城镇向农村发展,由点污染向面污染发展,城乡生活污水及化肥、农药的污染已超过工业的污染,治理难度日趋加大。

所幸本流域水污染的严重情况已引起政府有关部门的重视,1996年7月,国务院在第四次全国环保会议上,已将太湖列入“九五”国家重点治污地区之一。自1996年以来,沿湖苏锡常湖4市也加大了治理力度,对500余家污染严重的“五小”企业,

即小型电镀、印染、制革、化工、造纸厂,实行关、停、并、转;1997年开始在太湖一、二级保护区内已不准使用或排入含磷洗衣粉。江苏省已成立了太湖水污染防治委员会,浙江省也成立了杭嘉湖地区水污染防治领导小组。1997年3月国务院又批准了“太湖流域水污染防治(九五)计划及2010年规划”,1998年全流域将重点实施污染治理和生态建设“六大工程”,即工业污染源达标排放、饮服污染源达标排放、城镇污水集中处理、湖西污染控制、逐步禁止使用含磷洗涤用品、生态示范工程,耗资将超过40亿元。因此,太湖水环境治理前景有望,但治理工作任重道远,现在还只是开始。

太湖流域平均水资源可利用总量约160亿立方米,随着经济发展对水的需求增加,因水质污染,大量水域已丧失使用功能,更加剧了水资源供需矛盾。据估算,遇特殊干旱年,供水缺口可达20多亿立方米,因此除了加速水污染防治面外,供水工作的重点势将逐步从水资源开发转向需求管理,实行以供定需。

三、热带气旋与风暴潮威胁增加

本流域经常受热带气旋影响,上海尤甚,可发生热带气旋的时间,长达5个月之久。据统计影响上海的热带气旋多年平均每年超过2次,最多的1年达7次,10级以上风力占29%。

流域北面长江江阴以下潮汐影响逐渐加大,吴淞口最大潮差4.45m。流域南面钱塘江闻家堰以下也开始受海潮影响。杭州湾呈漏斗形,由于平面外形急剧收缩以及乍浦以上河床抬高,在尖山附近形成闻名中外的钱塘江涌潮,澉浦最大潮差达8.93m。

台风可直接引起风灾,也可引起风暴潮,均可造成严重灾害甚至毁灭性灾害。由台风带来的暴雨还可造成局部的严重洪涝,如前面提到的台风型暴雨。

建国之初,苏南和上海江堤海塘单薄残破,1949年7月,苏南和上海郊县江堤海塘损毁,仅当时松江、苏州两专区即淹死4310人,上海宝山、川沙县也死亡1613人。1956年9月潮水漫溢上岸和1962年8月防汛墙46处决口,使半个市区受淹,上海市受到严重损失。1974年8月和1981年9月两次台风,上海黄浦公园潮位均创历史新高,达4.98和5.22m。1988年7号台风袭击杭州,大量电线被吹倒的树木压断,市区116条10千伏线路80%断电,61条工交线路中47条中断,1000多家工厂、企业、商店停产停业。

上海市区防汛墙从1956年起修建,1962和1974年两次加高,标准为100年一遇。1988年起按

1000年一遇第三次加高,现已完成原计划长度一半以上。但市区海塘14%长度仍低于50年一遇,郊县海塘大部份不超过50年一遇。80年代苏南海塘的标准约50年一遇,部份还要低一些,浙江钱塘江海塘标准约在50~100年一遇之间,但因年久、老化失修,一些险段的基脚被淘空,丁坝被冲毁,甚至基础木桩损坏后成批浮出水面,经抢险后方转危为安。

近年来的潮位继续创出历史新高。1996年8月1日受农历6月18日天文大潮、长江洪峰及8号强台风外围影响,长江江阴潮位7.18m,超过历史最高潮位6.75m;黄浦江米市渡潮位4.03m,超过历史最高潮位3.96m。1997年8月19日受农历7月16日天文大潮及11号台风影响,长江吴淞口、黄浦江黄浦公园和米市渡潮位又创新高,分别达到5.98、5.72和4.27m,相当于330年、500年和高于100年一遇,长江张家港潮位7.40m,也超过历史记录7.22m。在这两年中,苏浙沪的江堤海塘都发生了不同程度的毁坏,有的地区损毁还很严重,少数堤段还发生了决口和漫溢。

本流域毗邻的浙东海塘建设经验表明,标准偏低的海塘往往屡建屡毁。90年代浙东地区进行标准海塘建设,按保护面积大小和重要性采取不同标准,但下限偏低,如保护面积在5万亩以下、1万亩以下,其相应设计高潮位重现期只有20年或10年一遇。标准海塘建设虽在1994年以前收到一定减灾效益,但在1994年17号台风中已有约50%损毁,至1997年受11号台风袭击,就发生了更严重的毁坏。浙江省现已决定按不低于50年一遇的高标准建设浙东千里海塘,必要时还要考虑高潮越顶的防御措施。太湖流域建设或巩固高标准海塘,亦已是当务之急。

面对潮位的升高和江堤海塘的老化,苏浙沪都已采取了措施。江苏省和上海市都从1997年起开展了江堤海塘达标建设。江苏省江堤设防水位的新标准大体上略高于已出现的历史最高潮位,上海市要求2000年海塘达到50~100年一遇,并继续按1000年一遇完成市区防汛墙建设,同时已开始进行黄浦江建闸的研究。浙江省已开始实施钱塘江海塘加固工程,首期加固海宁、海盐、杭州市区附近的3段险塘,5年内完成,要求在不利江道条件下能抵御100年一遇高潮位和100年一遇的风浪。太湖流域的外围防线江堤海塘在21世纪初将有希望恢复并部份超过原有防御标准,使防御潮害能力得以保持和提高。

四、地面沉降使防洪御潮设施的防御标准降低

本流域虽是水网地区,但实际上不少工厂仍以

我国教育体制改革应从哪里突破——谈如何尽快发展素质教育

A Breakthrough Point of the Reform of China's Educational System

李里特

(中国农业大学, 副校长、博士、教授, 北京 100083)

一个民族如果不能创新、不去创新,就难以发展起来,难以屹立于世界民族之林。创新,最根本的一条就是要靠教育、靠人才。反省我国目前的基础教育体制,与以上要求还有很大差距,以创新为灵魂的全面素质教育体制尚未形成。其难点在于素质教育与应试教育的矛盾。

一、素质教育为何难以实施

教育体制改革的争议焦点往往都围绕着一个应试教育与素质教育的问题,越来越多的事实证明,我国现行的应试教育对于人才的培养、教育事业的健康发展和青少年的全面成长带来很严重的后果。几乎所有的人都认为应试教育存在着极大的弊病,需要改变。从全世界的基础教育来看,我国的应试教育可以说几乎到了“登峰造极”的地步。一些

教育家、家长和青少年学生对此十分担忧,甚至达到痛心疾首的地步。然而,至今素质教育也只是一部分有识之士的良好愿望。要实现真正的素质教育,摆脱应试教育的羁绊,人们都似乎感到“此道难,难于上青天”。

难,难在哪里,表面上看是应试与素质教育的矛盾,不考试不能激励学生努力上进,不考试不能达到公平选拔,不考试不能维护正常教育秩序,等等。这些理由的确足以使人们不得不收回素质教育的理想,面对应试教育的现实。然而,人们在争论时往往忽略了一个问题。那就是考试与素质教育并不矛盾,问题是考试的目的和要求。归结到一点,应试教育与素质教育的症结不在于应不应该考试,而是怎样考,为什么考。说明确一些,就是实行淘汰绝大多数孩子的竞争考试,还是实行对大多数青少年知识、文化素质的合格考试。实际上影响我国青少年

地下水为水源,过量抽取地下水,致使地面长期沉降,地面标高及堤防等防洪结构顶部降低,防洪标准也相应降低。上海是我国地面沉降最早的城市,1921年就开始发生。从1921~1965年市区平均下沉1.76米,最大下沉2.63米,其中1957~1961年期间沉降最多,年平均达0.11m,该阶段平均总沉降大于0.5m的年扩展面积达13.2km²。从1966年开始采取压缩用水、调整开采层和人工回灌等措施,市区地面沉降幅度趋缓,1966~1992年,累计沉降仅0.068m。至80年代末,苏、锡、常及嘉兴等城市漏斗中心的地面沉降也超过0.5m。无锡在80年代开始控制地下水开采,使沉降有所缓和。

但随着地面水水质的日益恶化,部份地区城乡又转而增加地下水开采。至今,苏南及杭嘉湖地区沉降范围已达3000多km²,漏斗中心沉降达1m多。从1954年到1995年嘉兴市中心沉降已达0.74m,沉降大于0.1m的范围已达73km²。上海浦东新区经济发展迅速,但水资源不足,也已出现过

地面沉降的危害很大,其直接影响是使已建工程堤防洪标准降低,如沉降使上海黄浦公园防汛墙顶降低0.5m,就相当于防潮标准从1000年一遇降低到100年一遇。沉降也使嘉兴内河堤防堤顶降低0.14m,就相当于将内河防洪标准从20年一遇降低到10年一遇。

对嘉兴市地面沉降问题,浙江省水利厅已按国务院和省领导指示,组织有关单位开展对策研究,编制了地下水资源保护规划及地面沉降防治规划,嘉兴市政府将按此规划采取措施,其生效时间的长短还有待于观察。

90年代以来,海平面上升问题得到很大关注。从防灾减灾角度看,需考虑海平面相对上升值,即包括理论上升值和地面沉降,但地面沉降往往大于、甚至远大于理论上升值。对理论海平面上升,人类尚无能为力,但如果能通过加强水资源管理等措施,避免或减少了地面沉降,那末,我们也就在很大程度上减少了海平面上升的不利影响。

(责任编辑 蔡德诚)